

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 6 3 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 4 6 3 8]

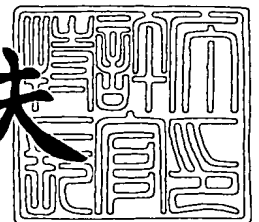
出 願 人 クラリオン株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 9 7 4 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 C15973

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 ハードディスク装置、情報処理方法及びプログラム

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区白山 5 丁目 3 5 番 2 号 クラリオン株式会社
社内

 【氏名】 彦坂 正明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区白山 5 丁目 3 5 番 2 号 クラリオン株式会社
社内

 【氏名】 半田 敬人

【特許出願人】

 【識別番号】 000001487

 【氏名又は名称】 クラリオン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081961

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 木内 光春

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013538

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004586

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハードディスク装置、情報処理方法及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト機器からのアクセスに応じて読み書きを行うハードディスク装置において、

少なくとも前記ホスト機器又はその CPU の識別情報に基づいて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する手段を備えたことを特徴とするハードディスク装置。

【請求項 2】 前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする請求項 1 記載のハードディスク装置。

【請求項 3】 前記ホスト機器又はその CPU の識別情報に加え、ハードディスク装置自体の識別情報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のハードディスク装置。

【請求項 4】 所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のハードディスク装置。

【請求項 5】 前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のハードディスク装置。

【請求項 6】 ホスト機器からのアクセスに応じて読み書きを行うハードディスク装置を用いた情報処理方法において、

少なくとも前記ホスト機器又はその CPU の識別情報に基づいて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する処理を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 7】 前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キ

一の内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする請求項 6 記載の情報処理方法。

【請求項 8】 前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に加え、前記ハードディスク装置自体の識別情報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の情報処理方法。

【請求項 9】 所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項 1 0】 前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項 1 1】 コンピュータを制御することにより、ホスト機器からのアクセスに応じてハードディスク装置の読み書きを行わせる情報処理プログラムにおいて、

そのプログラムは前記コンピュータに、

少なくとも前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成させるとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化させることを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項 1 2】 前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする請求項 1 1 記載の情報処理プログラム。

【請求項 1 3】 前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に加え、前記ハードディスク装置自体の識別情報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 記載の情報処理プログラム。

【請求項 1 4】 所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする請求項 1 1 から 1 3 のいずれかに記載の情報処理プログラ

ム。

【請求項 1 5】 前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする請求項 1 1 から 1 4 のいずれかに記載の情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホスト機器特有の符号化キーで書き込みデータを符号化することにより優れたデータセキュリティを実現するハードディスク装置、情報処理方法及びプログラムに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、情報処理技術や高精度な磁気記録技術の進歩に伴い、パーソナルコンピュータやカーナビゲーションシステムなど各種の情報機器（「ホスト機器」と呼ぶ）に接続又は搭載してデータの読み書きに用いる大容量外部記憶装置として、ハードディスク装置が広く普及している。

【0 0 0 3】

このようなハードディスク装置では、画像、音楽、動画、アプリケーションプログラム等の著作物や、個人情報、業務上の秘密情報などについて、不正なコピーや第三者による無断コピーなどから保護するため、ファイルごとの符号化したり、BIOS、OS、アプリケーションプログラムなどによりユーザ固有のIDやパスワードの入力を求めて認証を行うなどしていた（例えば、特許文献 1）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 1 1 1 1 4

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、必要な都度ユーザ自身がパスワードなどの入力を行うことは煩

雑であり、また、ファイル単位での保護では、ハードディスク装置全体が保護されているわけではないため、例えばハードディスク装置を単体でホスト機器から抜き出して他の機器に装着すればデータ保護が破られるおそれもあった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するもので、その目的は、ホスト機器特有の符号化キーで書き込みデータを符号化することにより優れたデータセキュリティを実現するハードディスク装置、情報処理方法及びプログラムを提供することである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項 1 の発明は、ホスト機器からのアクセスに応じて読み書きを行うハードディスク装置において、少なくとも前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 6 の発明は、請求項 1 の発明を方法という見方から捉えたもので、ホスト機器からのアクセスに応じて読み書きを行うハードディスク装置を用いた情報処理方法において、少なくとも前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する処理を含むことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 1 の発明は、請求項 1 , 6 の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、コンピュータを制御することにより、ホスト機器からのアクセスに応じてハードディスク装置の読み書きを行わせる情報処理プログラムにおいて、そのプログラムは前記コンピュータに、少なくとも前記ホスト機器又はその C P U の識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成させるとともに、書き込もうとするデータをその符号化

キーにより符号化させることを特徴とする。

【0010】

これらの態様では、ホスト機器やそのCPUに特有のシリアルナンバー等の識別情報から所定の演算により、符号化キーすなわち番号などのビット列を算出し、書き込むデータをそれに基づいて符号化する。このため、ハードディスク装置が盗難に遭ったような場合も含めて、書き込んだホスト機器以外に接続して読み出しても符号化された無意味なデータしか得られず、個人情報、業務上の秘密情報、著作物等の不正なデータコピーが防止され優れたデータセキュリティが実現される。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1記載のハードディスク装置において、前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする。

【0012】

請求項7の発明は、請求項2の発明を方法という見方から捉えたもので、請求項6記載の情報処理方法において、前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする。

【0013】

請求項12の発明は、請求項2、7の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項11記載の情報処理プログラムにおいて、前記符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることを特徴とする。

【0014】

これらの態様では、符号化キーから所定の対応関係で定まる任意の各ビットを反転するという単純な手法で符号化が可能となる利点がある。

【0015】

請求項3の発明は、請求項1又は2記載のハードディスク装置において、前記ホスト機器又はそのCPUの識別情報に加え、ハードディスク装置自体の識別情

報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする。

【0016】

請求項8の発明は、請求項3の発明を方法という見方から捉えたもので、請求項6又は7記載の情報処理方法において、前記ホスト機器又はそのCPUの識別情報に加え、前記ハードディスク装置自体の識別情報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする。

【0017】

請求項13の発明は、請求項3、8の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項11又は12記載の情報処理プログラムにおいて、前記ホスト機器又はそのCPUの識別情報に加え、前記ハードディスク装置自体の識別情報及び所定のユーザ識別情報の少なくとも一方を組み合わせることで前記符号化キーを生成することを特徴とする。

【0018】

これらの態様では、ハードディスク装置自体のシリアルナンバー等の識別情報や、ユーザID等のユーザ識別情報も符号化キー生成の基礎となるので、第三者が符号化キーを見破ることが一層困難になりデータセキュリティが一層向上する。

【0019】

請求項4の発明は、請求項1から3のいずれかに記載のハードディスク装置において、所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする。

【0020】

請求項9の発明は、請求項4の発明を方法という見方から捉えたもので、請求項6から8のいずれかに記載の情報処理方法において、所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする。

【0021】

請求項14の発明は、請求項4、9の発明をコンピュータのプログラムという

見方から捉えたもので、請求項 11 から 13 のいずれかに記載の情報処理プログラムにおいて、所定の解除コードが入力された場合に、前記符号化を停止することを特徴とする。

【0022】

これらの態様では、ユーザー ID など所定の解除キーが入力された場合のみ、書き込みの符号化を解除することにより、他の記録媒体にデータの複製が可能となるので、応用範囲が拡大する利点がある。

【0023】

請求項 5 の発明は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のハードディスク装置において、前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする。

【0024】

請求項 10 の発明は、請求項 5 の発明を方法という見方から捉えたもので、請求項 6 から 9 のいずれかに記載の情報処理方法において、前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする。

【0025】

請求項 15 の発明は、請求項 5, 10 の発明をコンピュータのプログラムという見方から捉えたもので、請求項 11 から 14 のいずれかに記載の情報処理プログラムにおいて、前記符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、そのデータを前記書き込み単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化することを特徴とする。

【0026】

これらの態様では、符号化キーから所定の対応関係で定まる任意の各ビットを反転するという単純な手法で復号化が可能となる利点がある。

【0027】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態（以下「実施形態」と呼ぶ）について図を参照して具体的に説明する。

【0028】

〔1. 第1実施形態の構成〕

第1実施形態は、図1に示すように、ホスト機器Hからのアクセスに応じて読み書きを行うハードディスク装置（以下「本装置」と呼ぶ）Dと、本装置Dを用いた情報処理方法に関するもので、情報処理プログラムとして把握できる。

【0029】

本装置Dは、分解組立部11と、符号化部12と、ハードディスクメカ部3と、を備える。このうちハードディスクメカ部3は、スピンドルモータやヘッドシーク機構などを含む。また、分解組立部11及び符号化部12は、制御用CPUのプログラムやFPGA等の回路設計などにより実現され、次のように作用する手段である。

【0030】

〔2. 第1実施形態の作用〕

まず、分解組立部11は、ホスト機器Hから本装置Dへ書き込もうとするデータのサイズと、本装置Dにおける読み書き単位となるセクタやクラスタのサイズに応じて、データの分解や組立を行う。

【0031】

また、符号化部12は、少なくともホスト機器H又はそのCPUの識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する。この符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることである。図1に示すデータは簡略化した例であるが、書き込もうとするデータ中の各ビットのうち、符号化キーで値が1になっているビットと同じ位置のビットの値を反転して符号化する例である。

【0032】

一例として、符号化部12は、ホスト機器Hに登録されているユーザーIDとホスト機器HのCPUのシリアルナンバーと、本装置Dのシリアルナンバーを演

算し、その組み合わせ特有の番号を符号化キーとして算出する。そして、本装置 D におけるリード、ライトの最小単位のセクタである 1 セクタ = 512 バイト = 4096 ビットを単位として、そのなかで符号化キーに応じて定まる任意の数の所定の各ビットに、本装置 D の個体とホスト機器 H の個体との組合せに特有のビット反転操作を加える。同じ符号化キーで同じ操作を繰り返せばそれが復号化となるが、符号化と復号化は以下のように行う。

【0033】

すなわち、書き込みの際は、ホスト機器 H から符号化されていない非符号化データを本装置 D へ送り、本装置 D 内部で分解組立部 11 がそれらデータを各セクタの大きさに区切り、区切ったデータ長ごとに符号化部 12 が符号化を行う。符号化した符号化データはそのまま各セクタごとに、ハードディスクメカ部 3 に記録する。

【0034】

一方、読み出しの際は、本装置 D から読み出され符号化されたままの符号化データをホスト機器 H へ転送するとともに、前記符号化キーもホスト機器 H へ渡し、データを受信したホスト機器 H の側で、各セクタの大きさごとに復号化により符号化を解除し、各セクタのデータを組み合わせたり区切ることでもとのデータを復元する。

【0035】

〔3. 第1実施形態の効果〕

以上のように、第1実施形態では、ホスト機器やその CPU に特有のシリアルナンバー等の識別情報から所定の演算により、符号化キーすなわち番号などのビット列を算出し、書き込むデータをそれに基づいて符号化する。このため、ハードディスク装置が盗難に遭ったような場合も含めて、書き込んだホスト機器以外に接続して読み出したり、符号化の際と異なる符号化キーを用いても、無意味なデータしか得られない（図2）。このため、個人情報、業務上の秘密情報、著作物等の不正なデータコピーが防止され優れたデータセキュリティが実現される。

【0036】

また、本実施形態では、符号化キーから所定の対応関係で定まる任意の各ビッ

トを反転するという単純な手法で符号化と復号化の双方が可能となる利点がある。

【0037】

また、本実施形態では、ホスト機器又はそのCPUの識別情報に加え、ハードディスク装置自体のシリアルナンバー等の識別情報や、所定のユーザID等のユーザ識別情報も組み合わせることで符号化キーを生成することにより、第三者が符号化キーを見破ることが一層困難になりデータセキュリティが一層向上する。

【0038】

〔4. 第2実施形態〕

第2実施形態として、図3に示すように、ハードディスク装置側で復号化も行うようにしてもよい。この場合でも、ホスト機器Hに基く識別情報で符号化を行うので、優れたデータセキュリティが実現される。

【0039】

この場合、分解組立部1が復号化時の処理も行う。また、符号化復号化部2は、少なくともホスト機器H又はそのCPUの識別情報に基いて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する。この符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることである。

【0040】

また、符号化復号化部2は、そのような符号化を用いて書き込んだデータを読み出した際は、書き込み時と同様に、そのデータを読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることで復号化する。

【0041】

〔5. 他の実施形態〕

なお、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではなく、次に例示するような他の実施形態も含むものである。例えば、識別情報から符号化キーを生成する演算アルゴリズムは自由であり、例えば公知のどのようなものを採用してもよ

い。また、所定の解除コードが入力された場合に、符号化を停止するようにしてもよい。このようにすれば、ユーザー ID など所定の解除キーが入力された場合のみ、書き込みの符号化を解除することにより、他の記録媒体にデータの複製が可能となるので、応用範囲が拡大する利点がある。

【0042】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、ホスト機器特有の符号化キーで書き込みデータを符号化することにより優れたデータセキュリティを実現するハードディスク装置、情報処理方法及びプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態においてデータが符号化及び復号化される状態を示すを示す機能ブロック図。

【図2】

本発明の第1実施形態において符号化されたデータが正常に復号化されない状態を示すを示す機能ブロック図。

【図3】

本発明の第2実施形態を示す図。

【符号の説明】

D, D2…ハードディスク装置

H…ホスト機器

1, 11…分解組立部

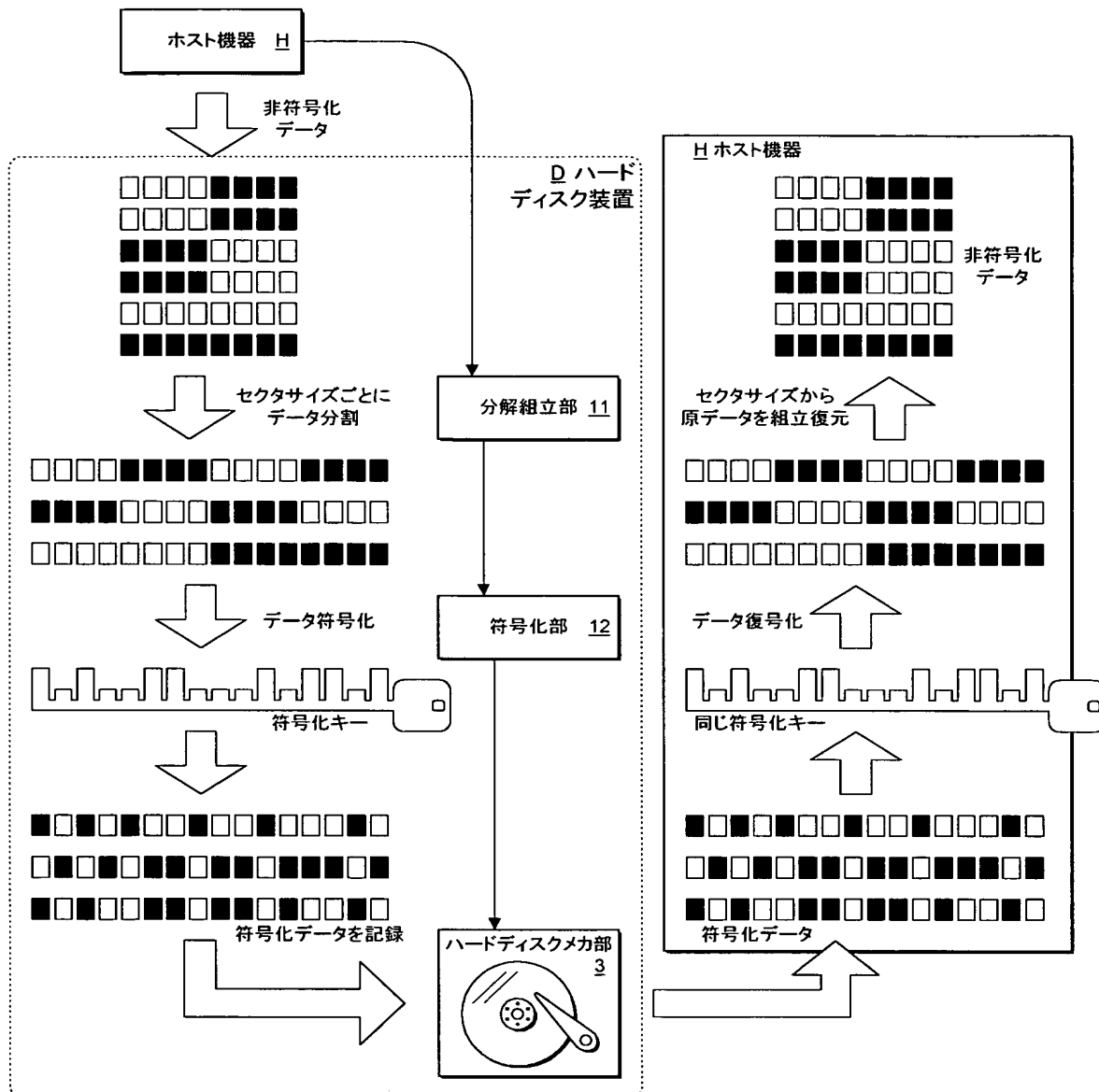
12…符号化部

2…符号化復号化部

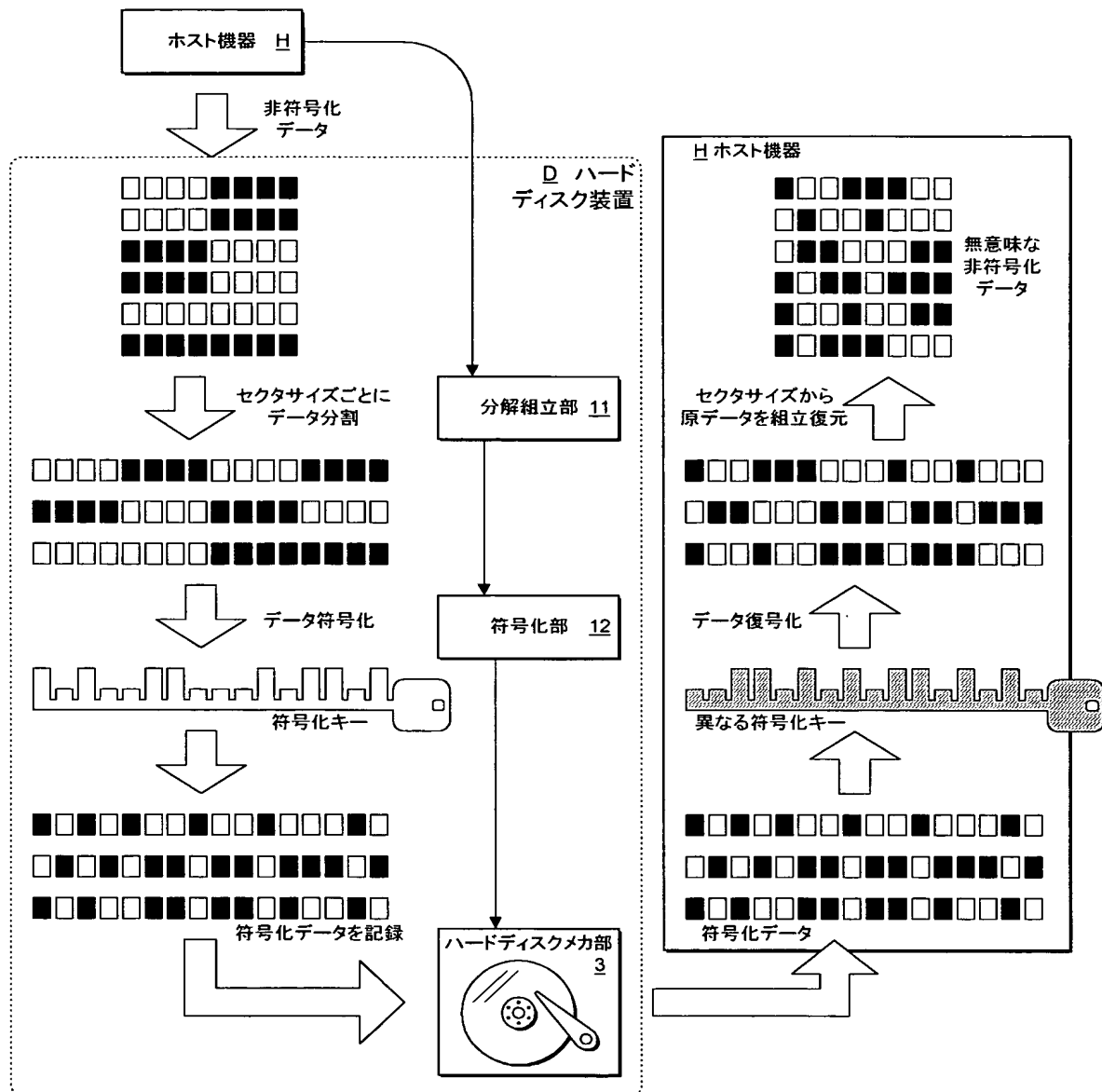
3…ハードディスクメカ部

【書類名】 図面

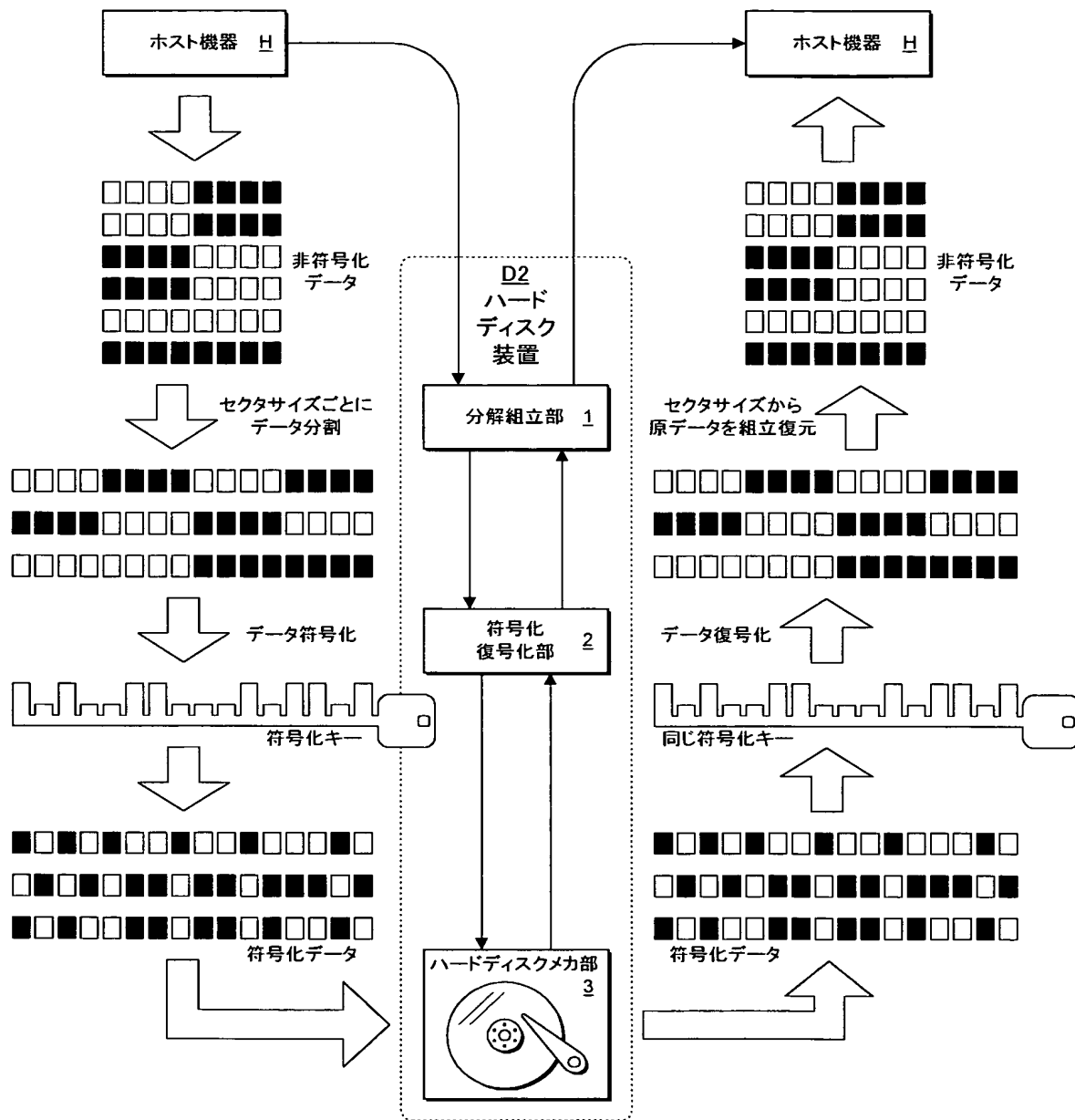
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホスト機器特有の符号化キーで書き込みデータを符号化することにより優れたデータセキュリティを実現するハードディスク装置、情報処理方法及びプログラムを提供する。

【解決手段】 分解組立部 11 は、ホスト機器 H から本装置 D へ書き込もうとするデータのサイズと、本装置 D における読み書き単位となるセクタやクラスタのサイズに応じて、データの分解や組立を行う。符号化部 12 は、少なくともホスト機器 H 又はその CPU の識別情報に基づいて、所定の演算を行うことにより特有のビット列を符号化キーとして生成するとともに、書き込もうとするデータをその符号化キーにより符号化する。この符号化は、データの読み書き単位ごとに、前記符号化キーの内容と所定の対応関係を持つ各ビットを反転させることである。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 4 6 3 8
受付番号	5 0 3 0 0 5 3 0 0 3 8
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月31日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 6 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 4 8 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都文京区白山 5 丁目 3 5 番 2 号

氏 名

クラリオン株式会社